

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2009230232

UDC _____

厦门大学

硕 士 学 位 论 文

校园一卡通与银行卡系统的应用集成
设计与实现

The Design and Implementation of the Application
Integration System of Campus Card and Bank Card

寸建强

指导教师姓名: 王鸿吉 副教授

专 业 名 称: 软件工程

论文提交日期: 2011 年 4 月

论文答辩时间: 2011 年 5 月

学位授予日期: 2011 年 6 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2011 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

随着我国各行业数字化进程的推进,高校校园数字化管理也取得了一定程度的发展,一些高等院校的“校园一卡通”系统覆盖了教学、科研、后勤管理及校园生活等各个领域,为实现“一卡在手、走遍校园”的现代化高校生活理念创造了良好的条件。

同时,银行也认识到高等教育是社会经济生活的重要组成部分,如何通过金融产品的创新,培养和造就校园卡的基本使用群体,为银行拥有未来高质量的客户群体奠定了基础,拓宽银校双方合作营销渠道,巩固已占有的高校市场份额,提高银行的知名度和影响力也成为银行迫切需要解决的问题。

本文通过银行与高校的“校园一卡通”合作项目,对校园一卡通与银行卡系统的应用集成设计与实现的研究现状、背景进行了介绍,在此基础上,从需求分析、框架设计、数据库设计、开发环境配置、编程测试等方面,详细介绍了系统的实施过程,提出了全面的校园一卡通与银行系统的集成方案,利用先进的非接触式 IC 卡技术和网络技术,实现了校园 IC 卡系统在商业银行特色平台上签到、在校园 IC 卡圈存机上建立校园 IC 卡与理工大学联名龙卡建立关联关系、在校园 IC 卡圈存机上建立校园 IC 卡与理工大学联名龙卡删除关联关系、在校园 IC 卡圈存机上进行校园 IC 卡与理工大学联名龙卡转账(IC 卡充值)、在校园 IC 卡圈存机上进行校园 IC 卡与昆明理工大学联名龙卡转账冲正(IC 卡充值冲正)、校园 IC 卡系统在特色平台上签退、特色业务平台生成对账文件并 FTP 传输到校园 IC 卡业务系统、校园 IC 卡系统进行自动对账并进行账务调整等功能,经过长期反复的修改测试,用户一致认为界面友好,功能齐全,实用性强。本系统基本上完成了预期的任务,终端用户反馈效果很满意。

关键字: 校园一卡通; 银行卡; 应用集成

Abstract

With the development of the digital process in every walk of life, campus digital management of universities and colleges has developed to a degree. In some universities and colleges, all-purpose card system covers a lot of fields, such as teaching, scientific research, logistic management, campus life, and so on, which creates a favorable condition for the achievement of modern college life concept of possessing one card and going all over the whole campus.

In the meantime, banks also realize that higher education is an important part of social and economic activities. Thus, training and producing the basic using group of campus card in order to lay a good foundation for possessing high-quality consumers in the future, expand marketing channel of the mutual cooperation between colleges and banks, consolidate the locked-in lot in college markets, and raise their own prestige and influences by innovation of financial products becomes a problem urgently solved of banks.

This article introduces the design of application integration and the current researching situation as well as background of the campus all-purpose card and bank card. On the basis of this, this article also presents the implementation process of this system in details and comes up with the thoroughly integrated project of campus all-purpose card and bank card. By using advanced no-contact technology of IC card and network, it becomes reality that one can use campus IC card system to sign in on the idiomatical terrace of commercial banks, and build an incidence relation between campus IC card and joint name card of Kunming University of Science and Technology with the campus IC card depository as well as also delete the relation and even transfer accounts or supplement between the two universities. After the long-term and repeating test, these functions, including using campus IC card to sign out on the idiomatical terrace, idiomatical terrace generating account checking files and transferring them to operating system of campus IC card, and the system checking

account automatically and adjusting account, have been agreed by nearly all users. They think that the interface is friendly, functions are complete, and the system has strong practicability. This system basically completes the expected task and end users of it give satisfying feedback about its impact.

Keywords: System of campus card; Bank Card; Application integration

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 研究现状及存在的问题	2
1.2.1 对现有系统的分析	2
1.2.2 对现有产品的分析	3
1.3 主要研究内容及特色	4
1.4 论文的组织结构	4
第二章 系统的需求分析	6
2.1 系统需求分析	6
2.1.1 客户需求概述	6
2.1.2 相关系统的关系	7
2.2 系统的业务流程	7
2.3 系统模块的划分	9
2.4 本章小结	11
第三章 系统的总体设计	12
3.1 系统的总体架构	12
3.2 总体设计技术方案	12
3.3 本章小结	15
第四章 系统的详细设计	16
4.1 银行卡子系统的设计	16
4.1.1 系统通讯连接方式的选择	17
4.1.2 圈存流程	17
4.1.3 转账的安全性	17
4.1.4 对帐流程	18

4.2 数据库的设计	18
4.2.1 编码规范	18
4.2.2 数据库设计	19
4.3 系统安全性的设计	25
4.3.1 系统安全策略	25
4.3.2 硬件实体的安全性	25
4.3.3 网络的安全性	25
4.3.4 数据安全	26
4.4 本章小结	26
第五章 系统的实现	27
5.1 开发环境	27
5.2 银行卡子系统主要功能的实现	27
5.3 本章小结	39
第六章 系统测试	40
6.1 测试的基本概念和技术	40
6.1.1 测试目的	40
6.1.2 测试方法与技术	40
6.2 测试环境	41
6.3 测试范围	41
6.4 测试结果	41
6.5 测试结论	44
6.6 本章小结	44
第七章 总结与展望	45
7.1 总结	45
7.2 展望	45
参考文献	47

致 谢	49
-----------	----

厦门大学博士论文摘要库

Contents

chapter 1 Introduction	1
1.1 Research background	1
1.2 Research problems.....	2
1.2.1 analysis of the current systems	2
1.2.2 analysis of the current products	3
1.3 Main Contents	4
1.4 Structure	4
Chapter 2 Requirement Analysis of the system.....	6
2.1 system's analysis requirement	6
2.1.1 overview of client's requirement	6
2.1.2 analysis of the related systems	7
2.2 Business work flow of system.....	7
2.3 partition of system module.....	9
2.4 Summary.....	11
Chapter 3 The overal design of the system.....	12
3.1 Architecture of system.....	12
3.2 Detailed description of the system.....	12
3. Summary.....	15
Chapter 4 Detailed design of system.....	16
4.1 Application connection design of system	16
4.1.1 the way choice of system communication	17
4.1.2 flow of saving.....	17
4.1.3 security of transfer.....	17
4.1.4 checking flow	18
4.2 database design	18

4.2.1 coding formula	18
4.2.2 requirement of data	19
4.3 design of system's security	25
4.3.1.4.1 stragedy of system's security	25
4.3.2 security of hardware.....	25
4.3.3 security of network	25
4.3.4 data security	26
4.4 Summary.....	26
Chapter 5 Implementation of system.....	27
5.1 Development environments.....	27
5.2 the implementation of the main functions of bank transfer	27
5.3 Summary.....	39
Chapter 6 system testing.....	40
6.1 basic conceptions and technology of testing	40
6.1.1 purpose of testing.....	40
6.1.2 method and technology of testing.....	40
6.2 testing circumstance	41
6.3 testing scope.....	41
6.4 testing results.....	41
6.5 testing conclusions.....	44
6.6 Summary.....	44
Chapter 7 Conclusions and future work.....	45
7.1 Conclusions.....	45
7.2 Future work.....	45
References	47
Acknowledgements	49

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

昆明理工大学创建于 1954 年，现已发展成为一所以工为主，理工结合，经济、管理、文学（艺术）、医学、教育等多学科协调发展的多科性大学，是云南省规模最大、办学层次和类别较为齐全的重点大学。学校现有呈贡、莲华、新迎、白龙四个校区，占地面积 5000 亩；主校区为呈贡校区，位于昆明市呈贡大学城，占地面积 3200 亩。

学校设有 24 个学院、2 个教学部和 2 个发展研究院，有 80 个本科专业，在全国设有近 40 个函授站，有 72 个夜、函大本专科专业；全日制在校本科学生 24000 余人，博士、硕士研究生 8000 余人；中国人民解放军成都军区在学校设立“后备军官选拔培训办公室”，现有 427 名国防生在读。经云南省人民政府批准，学校成立城市学院，专门培养高等职业教育普通本科生，从 2010 年起面向全国招生，2010 年学校在校生人数 66759 人，毕业就业情况位于云南省各高校前茅，发展前景良好。

二十一世纪是信息化的世纪，信息化建设成为我们的首要任务，其中各级各类学校承担着为社会的发展、国家的未来培养高素质的人才重任。在全国第三次教育会议上，党中央、国务院颁布了《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，文件强调“大力提高教育技术手段的现代化水平和教育信息化程度”。

同时，现代教育技术和信息技术的高速发展，也对学校包括教学、后勤、科研管理等在内的综合管理能力和水平提出了更高的要求。如何更好地整合学校的各类资源，消灭学校中存在的各类“信息孤岛”并切实防止新的“信息孤岛”的产生，形成全校范围内实时更新的数据空间和规范一致的共享环境，并通过相应的管理系统实现数据的查询与管理，为学校管理提供最直接可靠的信息来源和决策依据，切实提高学校的管理决策水平，这是国内各类学校在高速发展和信息化建设过程中所面临的普遍性问题。

校园一卡通系统的建设，将智能卡的强大功能和计算机网络的数字化理念

融入校园中，将学校中原先相对独立的学籍管理、生活消费、身份认证、图书借阅、教务管理、上机管理等各个系统联为一体，动态掌握每一个持卡人的情况，极大地提高学校的管理水平、提升学校的形象。同时，校园卡取代了学校管理和生活中所用的各种证件和支付手段，极大地方便了教职工和学生们的生活，免除了他们的携带各种证件的麻烦。与银行联网的校园卡，还可以实现圈存、圈提、取现、消费等功能。

根据云南某商业银行与昆明理工大学签署的战略合作协议和昆明理工大学数字化校园建设的规划，银行作为其金融服务战略合作伙伴，为其提供全方位的金融服务，针对其校园一卡通项目建设，银行将发行“昆明理工大学龙卡”。随着昆明大学城的建设和相关大学校园的搬迁，银行将借与昆明理工大学校园 IC 卡项目合作为契机发展与学校的联名借记卡的合作，并且对大学城个人金融业务的发展奠定基础。与昆明理工大学合作关系的加深，将进一步密切银行与各高等院校的关系，提高银行在教育界的知名度，对银行的业务发展将有积极的促进作用。

昆明理工大学“校园一卡通与银行卡系统集成”项目正是数字化校园建设的重要组成部分和基础工程。系统按“两卡关联、两网独立、专线连接”建设（银行卡为联名储蓄卡与校园 IC 卡两卡独立相互关联，校园网与银行网各自独立，校园网与银行网用专线连接）。校园卡使用非接触式 IC 芯片，以银行联名借记卡为载体，通过建立对应关系可以实现学校管理与银行金融业务的有机结合，同时也实现了银行与高校之间客户资源的共享。该项目是银行同昆明理工大学及实现全面合作的纽带和平台。

1.2 研究现状及存在的问题

1.2.1 对现有系统的分析

银行现有的特色业务平台系统和核心 CCBS 业务系统，能够支持昆明理工大学“校园一卡通”项目的实施，并且不需要对核心 CCBS 业务系统进行改造，只需针对项目需求在银行特色业务平台进行业务功能定制开发。

昆明理工大学“校园一卡通与银行卡系统集成”项目使用银行的联名借记卡作为银行卡载体，联名借记卡属于龙卡通借记卡，其业务功能揽括了龙卡通借记卡的全部功能，在此基础上银行还需对校园一卡通开发相应的业务功能。开发圈

存、查询、冲正、对账等相应功能开发，此类业务功能在银行特色业务平台上进行开发。

昆明理工大学“校园一卡通与银行卡系统集成”项目隶属于特色业务平台应用开发，联名借记卡隶属于龙卡通产品。核心账务交易通过特色平台上传 CCBS 业务系统处理。对账交易由特色业务平台完成。

1.2.2 对现有产品的分析

(1) 市场可行性分析

高等教育是社会经济生活的重要组成部分，在国民经济中的重要地位是毋庸置疑的。现代金融竞争是一种多维的动态的立体的竞争，它既包括对负债来源、资产运用的竞争，也包含在产品功能，创新能力的竞争，但最终还是集中表现在对黄金客户群的争夺上。高校客户既有存款沉淀，又有贷款需求，既有对公业务需求，又有个人业务需求，丰富的文化底蕴决定了高等院校成为商业银行竞争的焦点。

“校园一卡通”在一定范围内为广大师生提供金融应用与校园管理，具有相对较高的附加值。在当前激烈的市场竞争环境中，通过金融产品的创新，培养和造就了一大批校园卡的基本使用群体，为银行拥有未来高质量的客户群体奠定了基础，也为拓宽银校双方合作营销渠道，巩固已占有的高校市场份额，提高银行的知名度和影响力增加重要的砝码。

昆明理工大学“校园一卡通与银行卡系统集成”项目银校合作的时机成熟，项目产生的综合收益能够在一定时间内覆盖银行投入，以此为契机将推动银行对优质高校客户对公、对私业务的全面发展，对银行业务转型将产生积极和深远的影响。

(2) 技术实现可能性

昆明理工大学“校园一卡通与银行卡系统集成”项目银行开发部分由银行组织开发，与xxx公司共同完成校园 IC 卡银行方功能，xxx公司提供相关交易接口，由银行组织开发完成。银行开发部分是在银行特色业务平台上进行相应的业务功能开发，并完成业务需求、开发、测试、上线。

系统采用两卡分离的模式，银行开发主要是在银行联名借记卡的龙卡通功能的基础上进行圈存、查询、冲正、对账等相应功能开发，此类业务功能开发在银

行特色业务平台基础上实现。

1.3 主要研究内容及特色

昆明理工大学“校园一卡通与银行卡系统集成”项目按“两卡关联、两网独立、专线连接”建设（银行卡为联名储蓄卡与校园 IC 卡两卡独立相互关联，校园网与银行网各自独立，校园网与银行网用专线连接）。校园卡使用非接触式 IC 芯片，以银行联名借记卡为载体，通过建立对应关系实现学校管理与银行金融业务的有机结合。

校园一卡通与银行卡有机结合，无论从社会效益上，还是从经济效益上都值得，可以从以下方面体现：

（1）此卡走出校园，可以在商场消费，ATM 取款，在银行办理个人相关结算业务。

（2）此卡进入校园，就是“校园一卡通”。

（3）通过与学校管理信息系统链接，实现学生、教职员工的 basic 信息查询，以及领导对部门宏观管理的数据查询与综合分析等，为各学校提供综合信息服务和辅助科学决策，全面提升学校管理效率和管理水平。

1.4 论文的组织结构

全文共分为七章，具体内容如下：

第一章对现有校园一卡通与银行卡系统应用集成研究现状与前景进行分析，以及本文的主要内容和意义。

第二章系统的需求性分析。首先对客户的需求进行概述，介绍了系统设计需要达到的目标，从市场可行性、技术实现可能性、相关系统的关系、采用该技术方案可能带来的影响、风险分析等方面对系统可行性进行了分析，对银行转账子系统主要模块的功能进行简要描述。

第三章系统的总体设计。主要介绍了系统的架构、系统流程、“校园一卡通”应用接入控制管理系统等方面对系统的总体设计进行了阐述，并对总体方案进行了详细描述。

第四章系统的详细设计。主要从主机及设备布局、数据库的设计与实现、银行卡系统的实现、系统安全策略等方面对系统的详细设计进行阐述，并对系统实

现后各子系统的功能进行简要描述。

第五章系统的实现。主要介绍了系统开发环境及银行卡系统完成后各模块所能达到的主要功能。

第六章系统测试。根据前期用户反馈的情况，在系统交付使用之前对系统的所有子系统功能模块进行了详细测试，测试范围包括银行卡与校园 IC 卡之间的关联关系建立、银行卡与校园 IC 卡之间的自助圈存、银行卡与校园 IC 卡之间的日始、日终、自动对账、差错处理（当日业务冲正）。银行卡的遗失、损坏的补办和与 IC 卡关联变更等系统的功能。

第七章。总结与展望。主要介绍本次毕业设计的成果及对未来的展望，对论文的工作和项目的内容进行了总结，对于系统存在的问题提出了新的解决思路和将来要进行的工作。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库